

Title	食の安全モデルの成立と新ビジネス環境への適応について(標準化 (1))
Author(s)	高橋, 浩; 渡辺, 千仞
Citation	年次学術大会講演要旨集, 21: 633-636
Issue Date	2006-10-21
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/6436
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

○高橋 浩（宮城大），渡辺千仞（東工大社会理工学）

1. はじめに

日本人の寿命はこの半世紀（昭和 22 年→平成 15 年）で約 30 年伸びた。経済成長で生活が豊かになるとともに、健康な生活環境とそれを支える食生活が実現した。この結果、現在では全国どこでも、季節を問わず、誰でも簡単に多様な食物を愉しむことが出来るようになった。最近では更にニーズの多様化により、美味しいものを、簡便に、の志向が高まり、これを実現するための対応の結果、食物を供給する生態系はきわめて異常な状態になってしまった。消費低迷によるコスト競争の激化も加わり、食品供給はグローバル化や分業化による効率化が強力に進められ、その結果、日本の食料自給率は 6 年連続、40% 台を横ばいする事態に到った。この状態は食料の将来に渡る確保に不安があるだけでなく、豊かな食生活の前提となる食の安全に関しても極めて脆弱な構造であることを意味している。

そのような状況の中で 2001 年日本でも BSE が発生した。食の信頼を失わせた直接の引き金は BSE にあったが、それ以前から食の信頼を失わせる構造的課題が背景にあった。

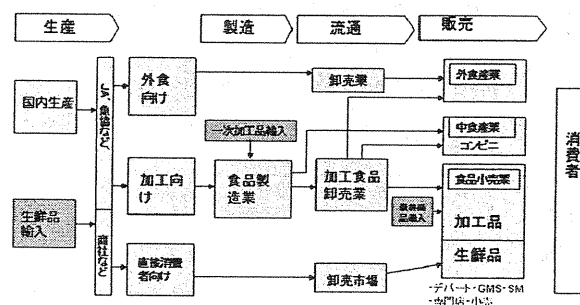
1) 「食の外部化」が進み、生産者と消費者の距離が拡大

外部化には「消費者の外部化」（外食を取ることの増加、調理済み食品活用の増加（中食））と「原料・製品の外部化」（主として海外からの調達の拡大）の 2 つがあり、どちらも拡大した。外食は平成 11 年頃をピークに下がりだしたが、コンビニ弁当などの中食が登場し、消費者の選択肢が増えたのが原因で、外食・中食合計では 44% 程度にまで到達し、現在平衡状態を保っている。ほぼ限界に達したと考えられる。

一方、「原料・製品の外部化」は農作物、加工食品の輸入が主である。輸入にも色々な段階の輸入がある。図 1 の色が濃くなっている部分が輸入であり、生鮮品輸入、一部加工品輸入、完成品輸入などがある。この結果、フードチェーンは複雑になり、フードチェーンの種々の段階での輸入品混入とともに消費者ニーズに合わせた販売形態の多様化も進んでいる。これらがフードチェーンを

一層複雑なものにし、消費者はもとより、生産者、販売業者にとってもフードチェーンをブラックボックス化する要因となっている。

図 1：フード・チェーンの概要



日本は輸入品の金額が増加しているだけでなく他国に比してより遠距離輸入も多い傾向がある。このような距離が拡大する傾向は海外輸入品に限ったことではない。国内市場においても国内農産品が海外からの輸入品と厳しい競争にさらされた結果、効率化が可能な特定国内産地から国内全地域に配送するケースが増加している。これが全体として、フードチェーンのブラックボックス化に一層拍車をかける結果となっている。

2) 想定できない危機の発生と新技術の登場

BSE が当初、英国で発生した際には何が原因が分からず、対応は後手に回った。その結果、英国における BSE 発生件数は実に累計で 18 万 4431 頭にも達した。そして、完全な防御も出来ないまま、結局は世界中に伝播してしまった。後に肉骨粉が原因の一つと分かったが、それ以前に英国は肉骨粉を世界中に輸出してしまっていた。肉骨粉は、肉を取り尽くした骨などを粉砕して飼料として利用するもので、言わば牛が牛を食べることであり、従来このような利用法はなかった。飼育牛ビジネスの効率化の過程でこのような問題が登場してきたものである。今後も地球人口増加と、経済成長で生活が安定した中国、インドなどの市民が食の欲望を満たそうとするから、食のグローバル化と効率化は止まるところを知らず、その結果、今後も想定もつかない危機現象が発生する可能性

は高い。鳥インフルエンザ、遺伝子組換技術による農産物の育成などから見て危機はますます高まると考えられる。

ところが、これらの危機に対する対応は、各国でバラバラである。各国の食の文化は異なるので、国民性などの違いもあるが、その他に、食品産業の各国における位置づけなどで大きく異なる。日本は食糧品輸入国で食品産業の国際競争力が弱く、基本的に国内需要向け産業なので、消費者第一に考える面がある。一方、米国は世界最大の食料品輸出国で、輸出競争力の維持の観点から企業優先の方針が強く出る。BSEに対しても、日本のBSE発生件数28頭に対し、米国はわずか2頭に過ぎない。日米のBSE発生報告数を表1に示す。

表1 日米のBSE報告件数の推移

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	合計
日本	3	2	4	5	7	7	28
米国					1	1	2

米国は英国から肉骨粉を輸入していた。それにも関わらず何故このようにBSE発生件数が少ないのか。きちんとBSEの可否を検査していないのではないのか。日本側から見た際のこのような疑問が日米間における米国牛輸入再開問題の底流にある。このような背景にあるのは、米国が消費者向けと共に生産者への配慮が強いことがある。そこで、遺伝子組換技術もどんどん使って手間がかからず、生産効率も良くなる生産方法を積極的に導入し、競争力のある製品を開発・生産しようと動いている。その結果として、米国食料品輸入国の消費者への配慮が薄れる懸念がある。生産者と消費者の立場の相違を公正に評価し新たな問題を未然に防ぐには、食料品の検査技術（DNA、無機元素、安定同位体など）の進歩が大変重要だが、高度な技術の普及範囲は限定される。こうして、技術とビジネス、売り手と買い手、消費者とグローバルに販路を開拓する企業間に緊張が高まり、絶えず変化して行く傾向が見える。このような環境が食の安全を脅かす根本原因である。このような中で公的ルールを定める標準の役割も新たな展開が求められる。

2. トレーサビリティ・システム導入の背景

トレーサビリティは既存の商流、物流の枠組みに、物品に貼布したICタグ、2次元バーコードなどの手段に

よって、生産地から消費者まで、物品の生産・流通の履歴情報を伝達する仕組み、と理解されている。トレーサビリティ・システムを一般的に考えると、特に原材料の種類が多く加工工程が複雑な製品は、各工程の作業記録、保存が煩雑な作業となり、極めて複雑になる。そこで、トレーサビリティ・システムを導入しようとしても、現場作業への負担が増加し、投資金額も嵩むため、消費者へのアピール効果、リスクヘッジ効果と作業負担、コスト負担とのトレードオフが問題になる。食品は単価が安いので、このトレードオフが深刻になり易い。一方、食の安全は1. はじめに述べたように、最近顕在化した危機ではあるが、極めて本質的な危機であるため、トレードオフ問題は根深く、トレーサビリティは話題になることが多いものの、ちっとも普及していない、との認識を持たれることも多い。しかし、このような認識は正しくないを考える。トレーサビリティは次のように考えるべきである。

トレーサビリティはそれ自体で安全を増す手段ではなく、一旦事故発生時に回収範囲を限定できることなどで、被害を最小化する手段である。地震における住宅耐震強度工事、津波における護岸工事、津波予知システム、火事における消防設備、に類するものである。これらはいずれも地球の仕組み（地震発生メカニズム）、自然への恐れ、人間心理への理解（放火の可能性）など多面的学習と危機の経験によって事前準備の必要性が認識され、その結果、費用負担に納得して現在に到っている。食の安全のためのトレーサビリティは、本質的にこれと同じ側面がある。まず食の安全について理解し、目的に沿ったトレーサビリティが導入されなければならない。事故発生時に自らの身の潔白を証明するための企業自己防衛もあるし、消費者に安心してもらうためのアピールとしての情報提供の場合もある。また、これらは独立ではなく、相互に関係している。ある企業が独自にいくら身の潔白を証明したところで、火事に延焼があるように、一旦事故発生時には風評被害に巻き込まれ、地域全体が事故に影響された状態にされてしまうこともある。

そこで、何らかの公的ルールが必要になる。EUはBSEによる被害が甚大だったこともあり、あらゆる食品について法的ルールを整備する方向に向かっている。EUは大規模農業が多く、記録負担が少や（契約社会の伝統として）証明のために記録することへの抵抗感が少い、ことなどが背景にある。一方、米国はトレーサビリティ実現にいずれICタグが使用される際のプライバシー侵害などの懸念が最初から問題になってしまい、他国では実施さ

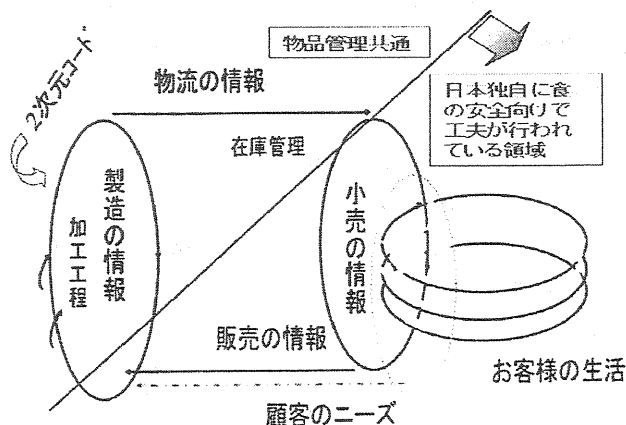
日本はこの中間に位置し、EU の経験を研究し出来るだけきちんとした準備を做的是いるが、EU のように全てを法的ルール化するのにも抵抗があり、牛以外は自主管理に任せる方針である。その一方で、BSE 発生時の国民の不安感を極力和らげるため、世界に例を見ない全頭検査に踏み切るなど、消費者ニーズの強さ、それに対する配慮の強さなども判明している。このように、トレーサビリティ定着には本質的に一筋縄では行かない要因があり、単にこのまま放置しておいても、トレーサビリティの普及が進んだり、リスクが減少したりすることは想定できない。そこで、実証実験という手段を使いながら、一方では技術開発、他方では関係者の教育・啓蒙活動を行っている。技術・教育・啓蒙をかね備えた実証実験をこれほど大規模に実施しているのは日本のみである。

トレーサビリティ実証実験は2001年度から開始された。初年度は2プロジェクトで始まったが、翌年からは公募の仕組みが整備され、2002年度には24件の応募に7件採用。以下、12件採用/60件応募(2003年度)、3件採用/24件応募(2004年度)、8件採用/38件応募(2005年度)と続き、2006年度は5件採用/19件応募であった。

その中の代表的プロジェクト分析からトレーサビリティをサービスとして定着させるのにキーとなるとと思われる2つの側面について紹介する。

トレーサビリティシステム開発・実習試験		ユビキタス食の安全・安心システム開発事業			
平成18年度(2)	平成18年度(7/研 発)(2/実習)	平成16年度(1/2/50)	平成16年度(3/2/4)	平成17年度(3/3/8)	平成18 年度 (3/3/8)
食品産業センター	食品産業センター	エドEngineフォーラム 日本粒食フェース協会	T Engineフォーラム 日本粒食フェース協会	食品産業センター T Engineフォーラム 日本粒食フェース協会	平成18 年度 (3/3/8)
			農産物検査研究所 豊後県畜産改良所とトナツ き野営キャンプ場の協賛	農産物検査研究所 豊後県畜産改良所	
	事務局E D I 国語会	事務局E D I 国語会			
	日本みどり産科連合会	日本みどり産科連合会			
				豊後県漁業振興局グリーンウォッシュシステム研究 大田市水産部・豊後県水産システム推進 大田市チーム・豊後県漁業組合連合会 大田市品質保証推進委員会	
		島根大学自然環境学部			
		熊谷町教育委員会			
		東海大学福岡校			
		熊本県立大学			
		宮崎大学フードビジネス部			
		鹿児島県民大1期生			
		豊後県庁学芸員グループ			
	国公立九州情報通信学会				
	食品製造販売センター				
	豊後県食肉流通組合と関係 提携				
	豊後県水産流通促進協議 会提携				
					生協にコブネット、 スーパーさんで 生協にコブネットばら
主催機関認可自治体等					

図 2 : トレーサビリティに関わる情報の流れの概念図

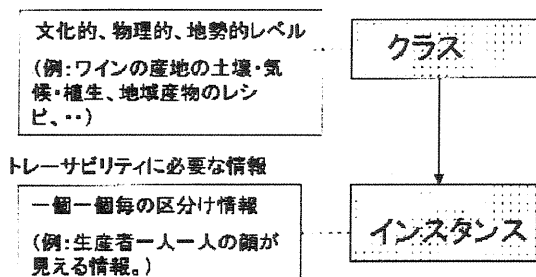


また、トレーサビリティ導入負荷を軽減させるため、トレーサビリティを契機とした商品の価値増殖が欠かせない。トレーサビリティはネットワーク型インフラなの

で、これを活用したリッチ体験を利用者に提供する方法が考えられる。消費者は購入した食品の ID を出発点として、極めて廉価に多様なデータを活用出来、且つ満足が得られるデータが公開されていれば、リッチ体験を経験できる。但し、消費者が真に知りたい情報は商品個体（インスタンス）の属性情報ではなく、個体をグループ化したクラス属性に対応する情報である（図3）。

図3：“クラス”に着目した情報ナビゲーション

消費者が欲しがらる情報



例えば消費者が夕張メロンを買った場合、メロン個体のトレーサビリティ情報（個体情報）確認の後には、夕張メロンに関わる生産地域の地理情報、歴史情報、同じ夕張メロンという商品（個体ではない）を購入した他消費者の評価情報、関連する消費者動向を示す情報、などである。これらの情報を効率的に提供することで、商品の価値が高まり、情報によって価値が高められた食品を消費することができる。このような情報交流は消費者が情報の受け手に成るだけでなく、自らの経験から次にはあらたな情報発信者となりうる。このような情報の受発信を容易にするプラットフォームとしてトレーサビリティ・システムを活用する活動も既に発生している。

4. 標準化に関わる今後の課題

このような環境における情報活用の度合いは最終的には、各地域の食文化の深さ、食への拘りの度合いに依存する。トレーサビリティ・システムはリッチ体験の視点では、情報提供のためのプラットフォームとなり得るものであり、生産者は本当に美味しいものを作っているからこそトレーサビリティをやる意味があり、消費者は本当に美味しいものを味わえるチャンスを期待してアクセスする循環が廻りうる。日本には伝統の食文化があり、それを支える農業がある。現在は低価格・規格品がはびこっているが、食の安全を契機に、ネットワーク・プラットフォームを活用した情報発信で満足感を得たいとい

う消費者ニーズにフィットする市場開拓の可能性がある。このような活動の活発化がトレーサビリティの負担軽減に有用なだけでなく、商品価値を高めるサイクルにつながり、トレーサビリティ定着に有用な影響を与える。但し、先述のように食の世界はグローバル化、効率化がものすごい勢いで進んでいる。WTO交渉に見られるように一層の自由化も求められる。日本にもチャンスのある食に関わるサービス・イノベーションと標準化の接点をどこに求めるかが課題となっている。

トレーサビリティはICタグ登場により、食の安全だけでなく、SCM推進の手段として幅広い適用が検討され、標準化も進んでいる。しかし、食の安全にトレーサビリティを適用してみると、物品の製造、流通、在庫などでは捉えられない側面がある。一方、公的ルールが必要なのも事実なので、EPCGlobalでの標準化活動などと異なる活動も取組まれている。ISO/TC34(食品)がその一例である。ここではトレーサビリティ・システムの選択に関わるISO/DIS 22005「飼料および食品チェーンにおけるトレーサビリティ・システム設計および実施に関する一般原則と基本要素事項」などが検討されている。分野がより消費者向けサービスにシフトし、目的を保証するシステムの信頼性を担保する側面が重視されると、システム認証的標準の必要性が増す。その透明性のため、第三者認証機関の役割も重要になる。産業のサービス化に合わせ、このような配慮が重要な標準化分野にも目を向けることが強く求められている。

〔参考文献〕

- 〔1〕 国際規格草案 ISO/DIS 22005
- 〔2〕 山本強、トレーサビリティが増幅する食の愉しみ、トレーサビリティ・セミナー資料、イタリア文化センター、2006.
- 〔3〕 中嶋康博、食品安全問題の経済分析、日本経済評論社、2004.
- 〔4〕 高橋悌二、池戸重信、食品の安全と品質確保、農山漁村文化協会、2006.
- 〔5〕 高橋 浩、”食産業における食の安全・安心を契機としたビジネスモデル変革ートレーサビリティを基盤とした構造変化の実証研究ー,” 情報文化学会誌, Vol. 13, No. 1, pp. 11-19, 2006.
- 〔6〕 O'Reilly, Tim, What Is Web2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, O'REILLY HP
- 〔7〕 EPCGlobal: <http://www.epcglobalinc.org/home>